**Нуклеиновые кислоты**

**1) Нуклеиновые кислоты -** биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды (открыты Ф. Мишером, 1868 в лейкоцитах и сперматозоидах лосося)

Нуклеиновые кислоты содержатся в ядрах, митохондриях и пластидах.

**Состав нуклеотида:**

**ПЯТИУГЛЕРОДНЫЙ МОНОСАХАРИД:**

рибоза (РНК)

дезоксирибоза (ДНК)

**ОСТАТОК ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ** (РО4)

**АЗОТИСТОЕ ОСНОВАНИЕ:**

**пуриновые основания:**

Гуанин , Аденин

**пиримидиновые основания:**

Цитозин, Тимин (ДНК), Урацил (РНК)

+ +

А- адениловый нуклеотид

Т- тимидиловый нуклеотид

Ц- цитидиловый нуклеотид

Г- гуаниловый нуклеотид

У- урациловый нуклеотид

**Комплементарные нуклеотиды** - это пары нуклеотидов, между азотистыми основаниями которых могут образоваться водородные связи (А=Т(У); Ц = Г)

**2) Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)**

**Состав:**

* Моносахарид дезоксирибоза
* Азотистые основания (А,Т,Г,Ц)
* остаток фосфорной кислоты

**Структура ДНК (**трехмерную модель структуры ДНК "двойная спираль" предложили Дж.Уотсон, Ф.Крик, М.Уилкинсон; 1953г.):

* Молекула ДНК состоит из 2-х полинуклеотидных цепей, спирально закрученных одна относительно другой
* **1 виток спирали = 10 пар нуклеотидов (длина 3,4 нм)**
* Цепочки ДНК соединены друг с другом водородными связями по принципу комплементарности(А=Т; Ц = Г)
* *Полинуклеотидная цепь поддерживается ковалентными (фосфо-диэфирными) связями между дезоксирибозой одного и остатком фосфорной кислоты другого нуклеотида. Каждый остаток фосфорной кислоты связан* ***с 5/ углеродом*** *одного остатка сахара и с* ***3/ углеродом*** *другого остатка сахара. К* ***1-му углероду*** *каждого остатка сахара сбоку присоединено азотистое основание*
* *Цепи в молекуле ДНК направлены противоположно, т.е. если для одной цепи мы выбираем направление от 3’- конца к 5’- концу, то вторая цепь ориентирована противоположно первой ( у прокариот нет ни 3’- ни 5’- конца)*

**Правило Чаргаффа:**

* Количество адениловых нуклеотидов равно количеству тимидиловых (А=Т), а количество гуаниловых - количеству цитидиловых (Г=Ц)
* А+Г= Т+Ц

**Плавление ДНК**- денатурация, связанная с разрывом водородных связей между азотистыми основаниями (молекулы ДНК, в которых преобладают Г-Ц пары плавятся при более жестких условиях)

**Функции ДНК:**

* Хранение генетической информации.
* Воспроизведение и передача генетической информации.
* Реализация генетической информации (в ДНК закодирована информация о строении, количестве и последовательности всех белков данного организма)

**3)Рибонуклеиновая кислота (РНК)**

**Отличия РНК от ДНК:**

1) моносахарид - рибоза

2) вместо тимина - урацил (А=У; Г=Ц)

3) в РНК входит меньше нуклеотидов ( молекулярная масса меньше)

4) молекула одноцепочечная

**Виды РНК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды РНК** | **Структура** | **Функции** |
| Информационная (матричная) РНК:  иРНК или мРНК | около 5% от всех РНК,  от 300 - 3000 нуклеотидов; незамкнутая цепь, являющаяся копией определенного участка ДНК (гена) | переносит генетическую информацию от ДНК к месту синтеза белка (рибосомы);  является матрицей для синтеза определенного белка |
| **Транспортная РНК (тРНК)** | 15% от всех РНК;  около 80 нуклеотидов;  пространственная конфигурация в форме "клеверного листа" | Перенос аминокислот к рибосомам и участие в процессе синтеза белка |
| **Рибосомальная РНК (рРНК)** | 80%от всех РНК;  3000-5000 нуклеотидов;  синтезируется в ядре;  в комплексе с белком образует рибосомы - органоиды, на которых происходит синтез белка | Обеспечивает нужное пространственное взаимное расположение иРНК и тРНК в рибосоме |